

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-208911
(P2000-208911A)

(43) 公開日 平成12年7月28日 (2000.7.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 5 K 3/34	5 0 1	H 0 5 K 3/34	5 0 1 E 5 E 3 1 9
	5 0 2		5 0 2 E

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-9375

(22) 出願日 平成11年1月18日 (1999.1.18)

(71) 出願人 000236931

富山日本電気株式会社

富山県下新川郡入善町入膳560

(72) 発明者 高橋 久弥

富山県下新川郡入善町入膳560 富山日本
電気株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 稔平

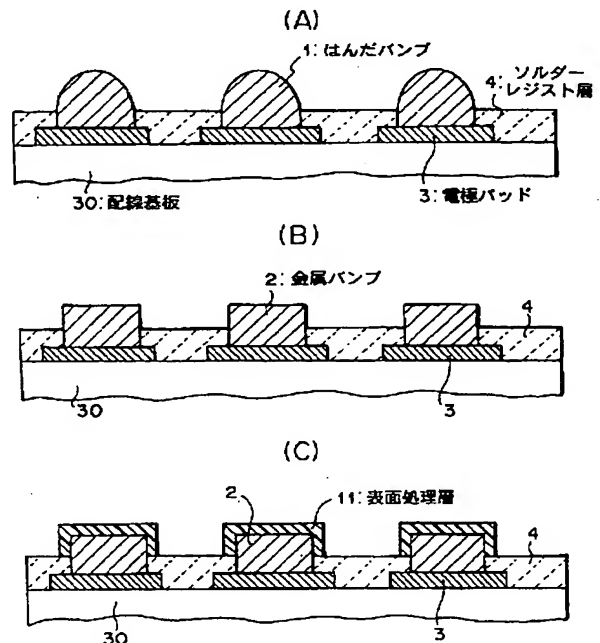
Fターム (参考) 5E319 AC13 AC17 BB04 BB05 CC33
CD29

(54) 【発明の名称】 電極パッド上にバンパを形成したソルダーレジスト層付実装基板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 各電極パッド上に所望量のはんだペーストを供給して所望の大きさのはんだバンパを形成することができ、電極パッド配列ピッチが微細化しても隣接バンパ間ではんだブリッジが生ずる可能性が小さい実装基板を提供する。

【解決手段】 表面に形成された複数の電極パッド3を有する配線基板30上にソルダーレジスト層4を形成し、その表面上にドライフィルムを形成し、これらソルダーレジスト層4及びドライフィルムに開口を形成し、これら開口内へはんだペーストを充填し、リフローを行ってのはんだペーストを溶融及び固化させてはんだバンパ1を形成し、しかる後にドライフィルムを除去することによって、はんだバンパ1の付設された電極パッド3により構成される前記電極部どうしの間にソルダーレジスト層4が形成され、はんだバンパ1の頂部がソルダーレジスト層4の表面より上方に位置している実装基板が提供される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 配線基板の表面に形成された複数の電極パッドのそれぞれの上にはバンパが付設されており、該バンパの付設された電極パッドにより電極部が構成されており、前記配線基板には前記電極部どうしの間には該電極部に接するソルダーレジスト層が形成されており、前記バンパの頂部は前記ソルダーレジスト層の表面より上方に位置していることを特徴とする、電極パッド上にバンパを形成したソルダーレジスト層付実装基板。

【請求項2】 前記バンパははんだバンパであることを特徴とする、請求項1に記載のソルダーレジスト層付実装基板。

【請求項3】 前記バンパは金属バンパであることを特徴とする、請求項1に記載のソルダーレジスト層付実装基板。

【請求項4】 前記バンパの前記ソルダーレジスト層の表面より上方に位置している部分の表面には表面処理層が付されていることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載のソルダーレジスト層付実装基板。

【請求項5】 表面に形成された複数の電極パッドを有する配線基板の表面上に前記電極パッドをも覆うようにしてソルダーレジスト層を形成し、該ソルダーレジスト層の表面上にエッチングドライフィルムを形成し、これらソルダーレジスト層及びエッチングドライフィルムに前記電極パッドに対応する位置において開口を形成し、これら開口内へはんだペーストまたは金属ペーストを前記エッチングドライフィルムの表面と同等の高さまで充填し、リフローまたはベーキングを行って前記はんだペーストまたは金属ペーストを溶融及び固化させてはんだバンパまたは金属バンパを形成し、しかる後に前記エッチングドライフィルムを除去することを特徴とする、電極パッド上にバンパを形成したソルダーレジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項6】 前記ソルダーレジスト層及びエッチングドライフィルムに開口を形成する工程は、前記ソルダーレジスト層の形成及び前記エッチングドライフィルムの形成の後になされることを特徴とする、請求項5に記載のソルダーレジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項7】 前記ソルダーレジスト層及びエッチングドライフィルムに開口を形成する工程は、前記ソルダーレジスト層を形成した後に前記エッチングドライフィルムの形成の前に前記ソルダーレジスト膜に第1開口を形成する第1工程と、前記エッチングドライフィルムの形成の後に該エッチングドライフィルムに前記第1開口に対応する位置において第2開口を形成する第2工程とからなることを特徴とする、請求項5に記載のソルダーレジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項8】 前記第2工程により前記エッチングドライフィルムに形成される第2開口の径は前記第1工程により前記ソルダーレジスト層に形成される第1開口の径

より大きいことを特徴とする、請求項7に記載のソルダーレジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項9】 前記開口内へはんだペーストまたは金属ペーストを充填する工程は、スキージを用いて行われることを特徴とする、請求項5～8のいずれかに記載のソルダーレジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項10】 前記エッチングドライフィルムを除去する工程の後に、前記金属バンパの露出部分の表面に表面処理層を形成することを特徴とする、請求項5～9のいずれかに記載のソルダーレジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項11】 前記ソルダーレジスト層の表面上でのエッチングドライフィルムの形成は、エッチングドライフィルムを貼付することによりなされることを特徴とする、請求項5～10のいずれかに記載のソルダーレジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項12】 前記開口の形成は、レーザ加工またはソルダーレジスト層のレーザ加工とエッチングドライフィルムの露光・現像との組み合わせにより行なわれることを特徴とする、請求項5～11のいずれかに記載のソルダーレジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項13】 前記開口内へのはんだペーストまたは金属ペーストの充填は、前記開口内へのはんだペーストまたは金属ペーストの導入と導入されたはんだペーストまたは金属ペーストの加圧とを交互に行うことでなされることを特徴とする、請求項5～12のいずれかに記載のソルダーレジスト層付実装基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、配線基板の技術分野に属するものであり、特に配線基板の電極パッド上にバンパ（はんだブリコートを含む）を形成したソルダーレジスト層付の実装基板及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来、この種の実装基板即ち電極パッド上にはんだバンパ（はんだブリコート）や金属バンパなどのバンパを形成した実装基板を製造する方法としては、スクリーン印刷を用いたものが主流であった。また、はんだバンパを形成する方法としては、一般に、（1）無電解はんだめっき液にて電極パッド表面にはんだを供給した後にフュージングを施すめっき法、（2）ホット・エア・レベラー法にてはんだを供給する浸漬法（はんだディップ法）、

（3）印刷用マスク（テロンスクリーン、メタルマスク、プラスチックマスク等）を利用し、はんだバンパ用のはんだペーストをそのまま印刷供給した後に硬化させるはんだペースト印刷法（スーパーソルダー法）、

（4）はんだ供給を施すパッド部に形成した粘着層にはんだ粉末をふりかけた後、リフローを行い、硬化させる

はんだ粉末法（特開平7-74459号公報参照）などがある。

【0003】しかしながら、これらのどの方法も、各電極パッドに供給されるはんだ量のバラツキが大きく、特に電極パッド配列のピッチが微細化するにつれて隣接パッド間ではんだブリッジが生ずる可能性が大きい等の欠点がある。

【0004】更に、特開平4-173385号公報には、基板表面に粘着されたフィルム状マスクを介してスキージを用いてクリームはんだを印刷し、マスクを剥離する方法が開示されている。

【0005】更に、特開平6-350230号公報には、第1の solder レジスト層上により幅の狭い第2の solder レジスト層を形成し、電極パッド間に該電極パッドより厚い solder レジスト層を形成することで、はんだブリッジの発生を防止することが開示されている。

【0006】更に、特開平10-350230号公報には、solder ダムと電極パッドとの間に空隙を設けることにより、素子実装時の不良発生率を低減させることが開示されている。

【0007】しかしながら、これら公報には、隣接するバンプ付きパッド間のはんだブリッジの発生を防止でき且つ微細ピッチの電極パッド上にバンプを形成した solder レジスト層付きの実装基板を開示してはいない。

【0008】本発明は、以上のような従来技術の問題点に鑑みて、各電極パッド上に所望量のはんだペーストや金属ペーストを供給して所望の大きさのはんだバンプや金属バンプを形成することができ、しかも、電極パッド配列のピッチが微細化しても隣接バンプ間ではんだブリッジが生ずる可能性が極めて小さい、改良された実装基板を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、以上の如き目的を達成するものとして、配線基板の表面に形成された複数の電極パッドのそれぞれの上にはバンプが付設されており、該バンプの付設された電極パッドにより電極部が構成されており、前記配線基板には前記電極部どうしの間には該電極部に接する solder レジスト層が形成されており、前記バンプの頂部は前記 solder レジスト層の表面より上方に位置していることを特徴とする、電極パッド上にバンプを形成した solder レジスト層付実装基板、が提供される。

【0010】本発明の一態様においては、前記バンプははんだバンプまたは金属バンプである。前記バンプの前記 solder レジスト層の表面より上方に位置している部分の表面には表面処理層が付されていても良い。

【0011】また、本発明によれば、以上の如き目的を達成するものとして、表面に形成された複数の電極パッドを有する配線基板の表面上に前記電極パッドをも覆うようにして solder レジスト層を形成し、該 solder レジ

スト層の表面上にエッチングドライフィルムを形成し、これら solder レジスト層及びエッチングドライフィルムに前記電極パッドに対応する位置において開口を形成し、これら開口内へはんだペーストまたは金属ペーストを前記エッチングドライフィルムの表面と同等の高さまで充填し、リフローまたはベーキングを行って前記はんだペーストまたは金属ペーストを溶融及び固化させてはんだバンプまたは金属バンプを形成し、しかる後に前記エッチングドライフィルムを除去することを特徴とする、電極パッド上にバンプを形成した solder レジスト層付実装基板の製造方法、が提供される。

【0012】本発明の一態様においては、前記 solder レジスト層及びエッチングドライフィルムに開口を形成する工程は、前記 solder レジスト層の形成及び前記エッチングドライフィルムの形成の後になされる。

【0013】本発明の一態様においては、前記 solder レジスト層及びエッチングドライフィルムに開口を形成する工程は、前記 solder レジスト層を形成した後に前記エッチングドライフィルムの形成の前に前記 solder レジスト膜に第1開口を形成する第1工程と、前記エッチングドライフィルムの形成の後に該エッチングドライフィルムに前記第1開口に対応する位置において第2開口を形成する第2工程とからなる。

【0014】本発明の一態様においては、前記第2工程により前記エッチングドライフィルムに形成される第2開口の径は前記第1工程により前記 solder レジスト層に形成される第1開口の径より大きい。

【0015】本発明の一態様においては、前記開口内へはんだペーストまたは金属ペーストを充填する工程は、スキージを用いて行われる。

【0016】本発明の一態様においては、前記エッチングドライフィルムを除去する工程の後に、前記金属バンプの露出部分の表面に表面処理層を形成する。

【0017】本発明の一態様においては、前記 solder レジスト層の表面上でのエッチングドライフィルムの形成は、エッチングドライフィルムを貼付することによりなされる。

【0018】本発明の一態様においては、前記開口の形成は、レーザ加工または solder レジスト層のレーザ加工とエッチングドライフィルムの露光・現像との組み合わせにより行なわれる。

【0019】本発明の一態様においては、前記開口内へのはんだペーストまたは金属ペーストの充填は、前記開口内へのはんだペーストまたは金属ペーストの導入と導入されたはんだペーストまたは金属ペーストの加圧とを交互に行うことでなされる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の電極パッド上にバンプを形成した solder レジスト層付実装基板及びその製造方法の実施の形態について図面を参照しながら説明

する。

【0021】図1は本発明による配線基板の3つの実施形態を示す模式的断面図である。図1において、同等の機能を有する部材または部分には同一の符号が付されている。

【0022】図1(A)に示されている第1実施形態において、配線基板30の表面(上面)上には該配線基板の配線の複数の電極パッド3が形成されている。各電極パッド3の表面(上面)上には、はんだバンプ1が付設されている。これら電極パッド3と金属バンプ1とで電極部が構成されている。配線基板30上には電極部どうしの間に該電極部に接してソルダーレジスト層4が形成されている。ソルダーレジスト層4は電極パッド3を完全に覆っているが、はんだバンプ1を完全には覆っていない。即ち、電極パッド3の下部はソルダーレジスト層4により覆われているが、電極パッド3の上部はソルダーレジスト層4の表面より上方に位置して該ソルダーレジスト層4で覆われてはいない。かくして、はんだバンプ1の頂部はソルダーレジスト層4の表面より上方に位置しており、全てのはんだバンプ1の頂部はソルダーレジスト層4の表面から同等の高さに位置している。はんだバンプ1の表面には水溶性プリフラックス層やニッケル-金めっき層、すずめっき層、すず-銀めっき層、パラジウムめっき層などの表面処理層を付することができる。また、ソルダーレジスト層4は、パーマネントの樹脂層であれば、それ以外の所望の樹脂層(例えばアディティブめっきレジスト層など)を含んでいてもよい。

【0023】図1(B)に示されている第2実施形態においては、各電極パッド3の表面(上面)上に、金属バンプ(例えばニッケルバンプ、パラジウムバンプ、金バンプなど)2が付設されている。これら電極パッド3と金属バンプ1とで電極部が構成されている。本実施形態は、バンプが金属バンプである点を除いて図1(A)の実施形態と同様である。

【0024】図1(C)に示されている第3実施形態においては、金属バンプ2のソルダーレジスト層4から上方へと突出せる部分(上部)の表面には表面処理層11が付されている。表面処理層11としては、水溶性プリフラックス層、ニッケル-金めっき層、すずめっき層、すず-銀めっき層、パラジウムめっき層などを用いることができる。

【0025】尚、以上の実施形態において、電極パッド3の表面には、ニッケル-金めっき層、すずめっき層、すず-銀めっき層、パラジウムめっき層などの表面処理層が形成されていてもよい。

【0026】以上の実施形態の配線基板によれば、複数のはんだバンプ1または金属バンプ2の上部がソルダーレジスト層4の表面から同等の高さに突出しており、しかも、これら複数のはんだバンプ1または金属バンプ2

を含む電極部の間には該電極部に接してソルダーレジスト層4が介在しているので、隣接電極部間での短絡などの不具合が生ずる可能性は極めて小さく、半導体装置その他の素子をはんだ付けにより取り付けの際の作業性が良好である。

【0027】図2及び図3は、上記図1(A)～(C)に示されている配線基板の製造方法の一実施形態を示す模式的工程断面図である。

【0028】先ず、図2(A)に示されているように、表面に複数の電極パッド3が形成されている配線基板30の表面上にソルダーレジスト層4を形成し、該ソルダーレジスト層4により電極パッド3を覆う。ソルダーレジスト層4の形成は、例えば熱硬化型または光硬化型のソルダーレジスト(SR)インク[例えば太陽インク製造株式会社製パッケージ用熱硬化型(二液性)絶縁材料S-500R01/HD-50R-01等]をスクリーン印刷法、ロールコート法、カーテンコート法、スプレーコート法等により塗布し、硬化させることで行うことができる。ソルダーレジスト層4の厚さは、例えば20～50 μ mである。尚、電極パッド3の表面には、表面に水溶性プリフラックス層、ニッケル-金めっき層、すずめっき層、すず-銀めっき層、パラジウムめっき層などの表面処理層が形成されていてもよい。

【0029】次に、図2(B)に示されているように、ソルダーレジスト層4の表面上に、エッチングドライフィルム5を形成する。このエッチングドライフィルム5は、例えばアルカリ可溶性光硬化型のエッチングドライフィルムであり、例えば日立化成(株)製フォテックH-N150(厚み:50 μ m)、フォテックH-W475(厚み:75 μ m)等を選択することが可能である。エッチングドライフィルム5の形成は貼付により行うことができる。エッチングドライフィルム5は、加熱圧着または適宜の接着剤を用いて直接貼付してもよいし、あるいは粘着剤層とマイラーフィルムとでエッチングドライフィルム5を挟持してなる粘着剤付き耐熱シート(例えばデュボン社製:カプトン等)を貼付してもよい。尚、粘着剤付き耐熱シートを貼付した場合には、直後にマイラーフィルムを剥離してもよいし、後工程で開口を形成した後、あるいは後工程で該開口内にはんだバンプ用ペーストあるいは金属バンプ用ペーストを充填した後、あるいは後工程ではんだバンプ用ペーストのリフローあるいは金属バンプ用ペーストのベーキング後に剥離してもよい。エッチングドライフィルム5の厚さは、例えば20～75 μ mであり、この厚さは後工程で形成すべきはんだバンプあるいは金属バンプのソルダーレジスト層4の表面からの所望の突出高さに応じて設定される。尚、上記粘着剤付き耐熱シートを貼付し、後工程で該開口内にはんだバンプ用ペーストあるいは金属バンプ用ペーストを充填する工程の後にマイラーフィルムを剥離する場合には、粘着剤付き耐熱シートとして所望の突

出高さに応じたものが選択される。

【0030】次に、図2(C)に示されているように、レーザ加工により、ソルダーレジスト層4及びエッチングドライフィルム5(あるいは粘着剤付き耐熱シート)の電極パッド3の上方位置の部分に、パッド3の外径以下であって形成すべきはんだバンプまたは金属バンプの所望の外径に対応する内径の開口Aを形成する。該開口Aは、ソルダーレジスト層4に形成された第1開口4aとエッチングドライフィルム5に形成された第2開口5aとからなる。第1開口4aの形成は第2開口5aの形成に引き続いて行われる。

【0031】次に、図2(D)に示されているように、ドライフィルム5上からスキージ10を利用して、はんだバンプ用ペースト8あるいは金属バンプ用ペースト9を印刷供給する。そして、図3(A)に示されているように、はんだバンプ用ペースト8あるいは金属バンプ用ペースト9をオートクレープなどで例えば6Kg/cm²以上の圧力で10分間以上加圧して、開口A内のはんだバンプ用ペースト8あるいは金属バンプ用ペースト9の脱泡を行なう。そして、図3(B)に示されているように、再びドライフィルム5上からスキージ10を利用して、はんだバンプ用ペースト8あるいは金属バンプ用ペースト9を印刷供給する。図3(A)及び(B)の工程を繰り返すことで、図3(C)に示されているように、ドライフィルム5の表面の面位置まで十分な量のペースト供給を行う。

【0032】尚、本発明では、上記粘着剤付き耐熱シートを貼付し、開口内にはんだバンプ用ペーストあるいは金属バンプ用ペーストを充填する工程の後にマイラーフィルムを剥離するような場合をも、便宜上、開口内へはんだペーストまたは金属ペーストをエッチングドライフィルムの表面と同等の高さまで充填する、と表現することとする。

【0033】次に、ペーストとしてはんだペースト8を用いた場合には、図3(D)に示されているように、はんだペースト8のリフローを行ない硬化させることで、はんだバンプ1を形成する。その後、苛性ソーダや有機溶剤たとえばエタノールアミンなどのアルカリ溶剤にてドライフィルム5を剥離除去し、洗浄を行なうことで、図1(A)に示される実装基板が得られる。

【0034】また、ペーストとして金属ペースト9を用いた場合には、図3(C)の工程の後に、図3(E)に示されているように、ペースト9のベーキングを行ない硬化させることで、金属バンプ2を形成する。その後、苛性ソーダや溶剤にてドライフィルム5を剥離除去し、洗浄を行なうことで、図1(B)に示される実装基板が得られる。

【0035】その後、金属バンプ2のソルダーレジスト層4の表面より上方へと突出せる部分(上部)の表面にニッケル-金めっき、すずめっき、すず-銀めっき、パ

ラジウムめっきなどの表面処理を行なって表面処理層11が付することにより、図1(C)に示される実装基板が得られる。

【0036】以上のような本実施形態の製造方法によれば、ソルダーレジスト層4上に形成したドライフィルム5をマスクとして用いてペースト印刷を行なうので、配線基板がそり・ねじれ等を有するものであっても、コプラナリティー追従が可能となり、各バンプ形成のための印刷ペースト量を安定化させることができ、更に、ペーストのにじみ等の印刷不具合を防ぐことが可能である。また、マスクパターンを直接配線基板上で形成する為、開口位置についてはバンプ位置の精度が向上する。

【0037】更に、このマスクパターンとして利用されるドライフィルム5は、最終的には剥離されるので、得られたソルダーレジスト層付実装基板ではソルダーレジスト層4の表面にははんだや金属は存在せず、良好なはんだレジスト性が得られる。

【0038】更に、本実施形態のマスクパターン形成には、通常の基板プロセスの流用が可能であり、新規設備を要せずして高精度な加工が可能である。

【0039】図4及び図5は、上記図1(A)～(C)に示されている配線基板の製造方法の他の実施形態を示す模式的工程断面図である。これらの図において、上記図1～3における同様の部材には同一の符号が付されている。

【0040】先ず、図4(A)に示されているように、表面に複数の電極パッド3が形成されている配線基板30の表面上にソルダーレジスト層4を形成し、該ソルダーレジスト層4により電極パッド3を覆う。この工程は、図2(A)の工程と同一である。

【0041】次に、図4(B)に示されているように、レーザ加工により、ソルダーレジスト層4の電極パッド3の上方位置の部分に、パッド3の外径以下であって形成すべきはんだバンプまたは金属バンプの所望の外径に対応する内径の第1開口4aを形成する。

【0042】次に、図4(C)に示されているように、ソルダーレジスト層4の表面上に、エッチングドライフィルム5を付与する。

【0043】次に、図4(D)に示されているように、ドライフィルム5の表面上に付与した露光用マスク12を介して、ドライフィルム5を露光及び現像する。これにより、ドライフィルム5の電極パッド3の上方位置の部分に、第1開口4aに対応して第2開口5aが形成される。この第2開口5aは、ソルダーレジスト層4に形成された第1開口5bより大きな内径を有する。第1開口4a及び第2開口5aにより開口Aが構成される。

【0044】次に、図4(E)に示されているように、ドライフィルム5上からスキージ10を利用して、はんだバンプ用ペースト8あるいは金属バンプ用ペースト9を印刷供給する。そして、図5(A)～(B)に示され

ているように、図3(A)～(B)と同様に、はんだバンプ用ペースト8あるいは金属バンプ用ペースト9の加圧による脱泡とはんだバンプ用ペースト8あるいは金属バンプ用ペースト9の印刷供給とを繰り返すことで、図5(C)に示されているように、ドライフィルム5の表面の面位置まで十分な量のペースト供給を行う。

【0045】次に、ペーストとしてはんだペースト8を用いた場合には、図5(D)に示されているように、はんだペースト8のリフローを行ない硬化させることで、はんだバンプ1を形成する。その後、苛性ソーダや有機溶剤たとえばエタノールアミンなどのアルカリ溶剤にてドライフィルム5を剥離除去し、洗浄を行なうことで、図1(A)に示される実装基板が得られる。この工程は、図3(D)の工程に対応している。

【0046】また、ペーストとして金属ペースト9を用いた場合には、図5(C)の工程の後に、図5(E)に示されているように、ペースト9のベーキングを行ない硬化させることで、金属バンプ2を形成する。その後、苛性ソーダや有機溶剤たとえばエタノールアミンなどのアルカリ溶剤にてドライフィルム5を剥離除去し、洗浄を行なうことで、図1(B)に示される実装基板が得られる。この工程は、図3(E)の工程に対応している。

【0047】これらの図5(D)、(E)の工程では、ソルダーレジスト層2の表面より上方においては、リフローまたはベーキングの際にはんだペースト8や金属ペースト9が凝集してほぼソルダーレジスト層4に形成された上記第1開口4aの内径と同様な外径を持つようになる。

【0048】その後、金属バンプ2のソルダーレジスト層4の表面より上方へと突出せる部分(上部)の表面にニッケルめっき、すずめっき、すず銀めっき、パラジウムめっきなどの表面処理を行なって表面処理層11が付することにより、図1(C)に示される実装基板が得られる。

【0049】本実施形態の製造方法は、上記図2～3の実施形態と同様な効果を奏することができる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の電極パッド上にバンプを形成したソルダーレジスト層付実装基板によれば、複数のはんだバンプまたは金属バンプの上部がソルダーレジスト層の表面から同等の高さに突出しており、しかも、これら複数のはんだバンプまたは金属バンプを含む電極部の間には該電極部に接してソルダーレジスト層が介在しているので、半導体装置その他の素子

をはんだ付けにより取り付ける際にも隣接電極部間での短絡などの不具合が生ずる可能性は極めて小さく、取り付け作業の作業性が良好である。

【0051】また、本発明の電極パッド上にバンプを形成したソルダーレジスト層付実装基板の製造方法によれば、ソルダーレジスト層上に形成したドライフィルムをマスクとして用いてペースト印刷を行なうので、配線基板がそり・ねじれ等を有するものであっても、コプラナリティー追従が可能となり、各バンプ形成のための印刷ペースト量を安定化させることができる。更に、ペーストのにじみ等の印刷不具合を防ぐことが可能である。また、マスクパターンを直接配線基板上で形成する為、開口位置についてはバンプ位置の精度が向上する。更に、このマスクパターンとして利用されるドライフィルムは、最終的には剥離されるので、得られたソルダーレジスト層付実装基板ではソルダーレジスト層の表面にははんだや金属は存在せず、良好なはんだレジスト性が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による配線基板の3つの実施形態を示す模式的断面図である。

【図2】図1に示されている配線基板の製造方法の一実施形態を示す模式的工程断面図である。

【図3】図1に示されている配線基板の製造方法の一実施形態を示す模式的工程断面図である。

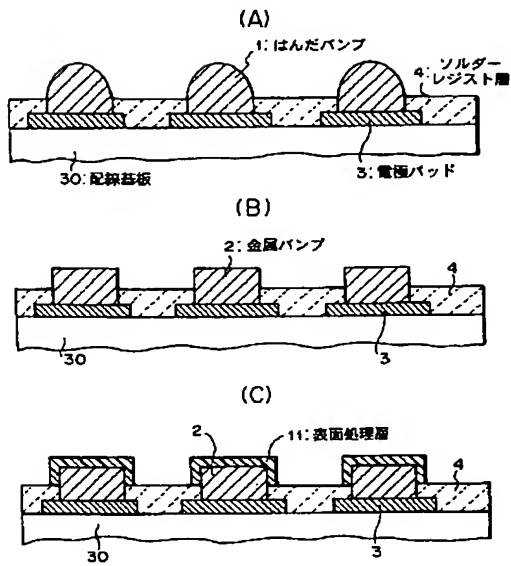
【図4】図1に示されている配線基板の製造方法の他の実施形態を示す模式的工程断面図である。

【図5】図1に示されている配線基板の製造方法の他の実施形態を示す模式的工程断面図である。

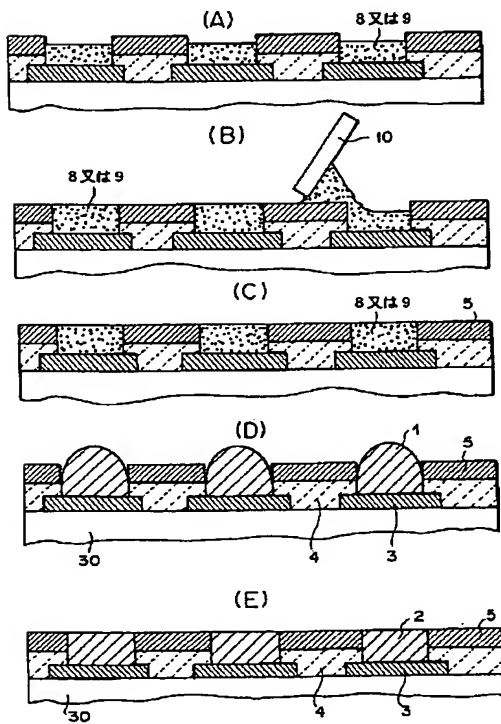
【符号の説明】

- 1 はんだバンプ
- 2 金属バンプ
- 3 電極パッド
- 4 ソルダーレジスト層
- 4a 第1開口
- 5 ドライフィルム
- 5a 第2開口
- 8 はんだペースト
- 9 金属ペースト
- 10 スキージ
- 11 表面処理層
- 12 露光用マスク
- 30 配線基板

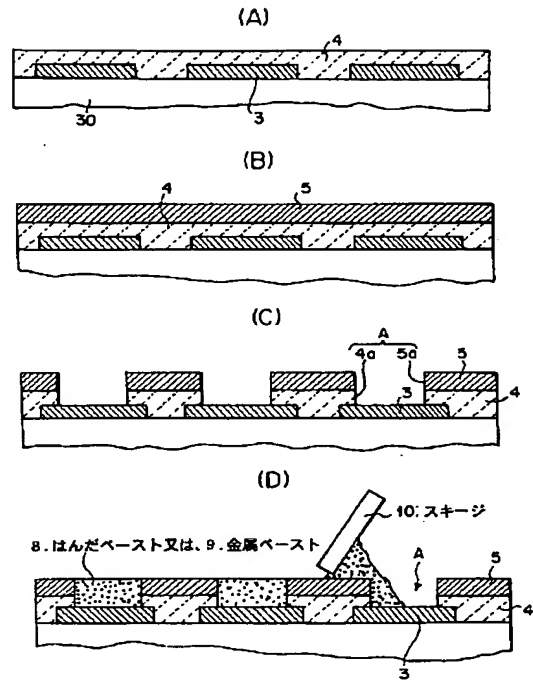
【図1】



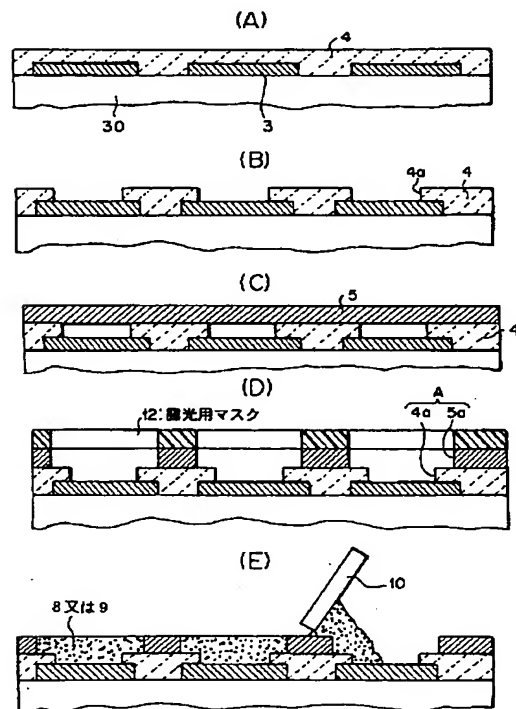
【図3】



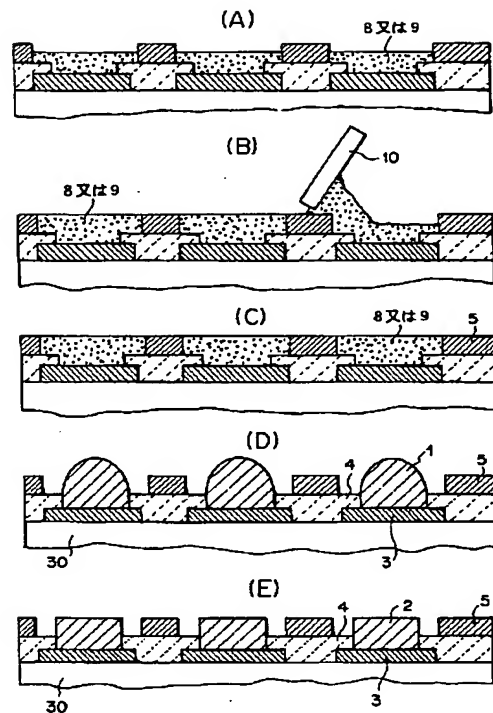
【図2】



【図4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成11年11月18日(1999.11.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 電極パッド上にバンパを形成したソルダーレジスト層付実装基板の製造方法

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に形成された複数の電極パッドを有する配線基板の表面上に前記電極パッドをも覆うようにしてソルダーレジスト層を形成し、該ソルダーレジスト層の表面上にエッチングドライフィルムを形成し、これらソルダーレジスト層及びエッチングドライフィルムに前記電極パッドに対応する位置において開口を形成し、これら開口内へはんだペーストまたは金属ペーストを前

記エッチングドライフィルムの表面と同等の高さまで充填し、リフローまたはベーキングを行って前記はんだペーストまたは金属ペーストを溶融及び固化させてはんだバンパまたは金属バンパを形成し、しかる後に前記エッチングドライフィルムを除去することを特徴とする、電極パッド上にバンパを形成したソルダーレジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項2】 前記ソルダーレジスト層及びエッチングドライフィルムに開口を形成する工程は、前記ソルダーレジスト層の形成及び前記エッチングドライフィルムの形成の後になされることを特徴とする、請求項1に記載のソルダーレジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項3】 前記ソルダーレジスト層及びエッチングドライフィルムに開口を形成する工程は、前記ソルダーレジスト層を形成した後に前記エッチングドライフィルムの形成の前に前記ソルダーレジスト膜に第1開口を形成する第1工程と、前記エッチングドライフィルムの形成の後に該エッチングドライフィルムに前記第1開口に対応する位置において第2開口を形成する第2工程とからなることを特徴とする、請求項1に記載のソルダーレジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項4】 前記第2工程により前記エッチングドラ

イフィルムに形成される第2開口の径は前記第1工程により前記 solder レジスト層に形成される第1開口の径より大きいことを特徴とする、請求項3に記載の solder レジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項5】 前記開口内へはんだペーストまたは金属ペーストを充填する工程は、スキージを用いて行われることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の solder レジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項6】 前記エッチングドライフィルムを除去する工程の後に、前記金属バンプの露出部分の表面に表面処理層を形成することを特徴とする、請求項1～5のいずれかに記載の solder レジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項7】 前記 solder レジスト層の表面上でのエッチングドライフィルムの形成は、エッチングドライフィルムを貼付することによりなされることを特徴とする、請求項1～6のいずれかに記載の solder レジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項8】 前記開口の形成は、レーザ加工または solder レジスト層のレーザ加工とエッチングドライフィルムの露光・現像との組み合わせにより行なわれることを特徴とする、請求項1～7のいずれかに記載の solder レジスト層付実装基板の製造方法。

【請求項9】 前記開口内へのはんだペーストまたは金属ペーストの充填は、前記開口内へのはんだペーストまたは金属ペーストの導入と導入されたはんだペーストまたは金属ペーストの加圧とを交互に行うことでなされることを特徴とする、請求項1～8のいずれかに記載の solder レジスト層付実装基板の製造方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、配線基板の技術分野に属するものであり、特に配線基板の電極パッド上にバンプ（はんだプリコートを含む）を形成した solder レジスト層付の実装基板の製造方法に関するものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、以上の如き目的を達成し得る電極パッド上にバンプを形成した solder レジスト層付実装基板の製造方法が提供される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】即ち、本発明の solder レジスト層付実装基板の製造方法は、表面に形成された複数の電極パッドを有する配線基板の表面上に前記電極パッドをも覆うようにして solder レジスト層を形成し、該 solder レジスト層の表面上にエッチングドライフィルムを形成し、これら solder レジスト層及びエッチングドライフィルムに前記電極パッドに対応する位置において開口を形成し、これら開口内へはんだペーストまたは金属ペーストを前記エッチングドライフィルムの表面と同等の高さまで充填し、リフローまたはベーキングを行って前記はんだペーストまたは金属ペーストを溶融及び固化させてはんだバンプまたは金属バンプを形成し、しかる後に前記エッチングドライフィルムを除去することを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】特に、本発明は、 solder レジスト層及びエッチングドライフィルムに形成した開口内へ充填したはんだペーストまたは金属ペーストを溶融及び固化させてはんだバンプまたは金属バンプを形成した後に、前記エッチングドライフィルムを除去する点に特徴を有するものである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の電極パッド上にバンプを形成した solder レジスト層付実装基板の製造方法の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正内容】

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明方法により得られる電極パッド上にバンプを形成した solder レジスト層付実装基板によれば、複数のはんだバンプまたは金属バンプの上部が solder レジスト層の表面から同等の高さに突出しており、しかも、これら複数のはんだバ

ンプまたは金属バンプを含む電極部の間には該電極部に接してソルダーレジスト層が介在しているので、半導体装置その他の素子をはんだ付けにより取り付ける際にも隣接電極部間での短絡などの不具合が生ずる可能性は極めて小さく、取り付け作業の作業性が良好である。また、本発明の電極パッド上にバンプを形成したソルダーレジスト層付実装基板の製造方法によれば、ソルダーレジスト層上に形成したドライフィルムをマスクとして用いてペースト印刷を行なうので、配線基板がそり・ねじれ等を有するものであっても、コプラナリティー追従が

可能となり、各バンプ形成のための印刷ペースト量を安定化させることができる。更に、ペーストのにじみ等の印刷不具合を防ぐことが可能である。また、マスクパターンを直接配線基板上で形成する為、開口位置についてはバンプ位置の精度が向上する。更に、このマスクパターンとして利用されるドライフィルムは、最終的には剥離されるので、得られたソルダーレジスト層付実装基板ではソルダーレジスト層の表面にははんだや金属は存在せず、良好なはんだレジスト性が得られる。